

广州亚运城自编号G地块

# 水土保持监测总结报告

建设单位：广州利合房地产开发有限公司

监测单位：广州中鹏环保实业有限公司

2021年5月





# 广州亚运城自编号 G 地块

## 水土保持监测总结报告

### 责任页

广州中鹏环保实业有限公司

职责	姓名	职务/职称	参编章节	签名
批 准	俞秀英	法人代表		
核 定	翁诗发	高级工程师		翁诗发
审 查	陈源海	高级工程师		陈源海
校 核	范金彪	工程师		范金彪
项目负责人	孔祥燊	助理工程师		孔祥燊
编 写	孔祥燊	助理工程师	第 4~6 章编写	孔祥燊
	周慧蓉	助理工程师	第 1~3 章编写	周慧蓉
	谢利玲	助理工程师	第 7、8 章编写	谢利玲



# 目录

前 言	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况</b>	<b>4</b>
1.1 项目概况	4
1.2 水土流失防治工作情况	6
1.3 监测工作实施概况	7
<b>2 监测内容与方法</b>	<b>9</b>
2.1 监测内容	9
2.2 监测方法	10
<b>3 重点部位水土流失动态监测结果</b>	<b>12</b>
3.1 防治责任范围监测结果	12
3.2 取、弃土监测结果	13
<b>4 水土流失防治措施监测结果</b>	<b>14</b>
4.1 工程措施监测结果	14
4.2 植物措施监测结果	15
4.3 临时防治措施监测结果	16
<b>5 土壤流失情况监测</b>	<b>20</b>
5.1 水土流失面积	20
5.2 土壤流失量	20
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	21
5.4 水土流失危害	21
<b>6 水土流失防治效果监测结果</b>	<b>22</b>

6.1 扰动土地整治率 .....	22
6.2 水土流失总治理度 .....	23
6.3 拦渣率与弃渣利用率 .....	23
6.4 土壤流失控制比 .....	23
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 .....	24
<b>7 结论</b> .....	<b>25</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	25
7.2 水土保持措施评价 .....	25
7.3 存在问题及建议 .....	25
7.4 综合结论 .....	26
7.5 生产建设项目水土保持监测三色评价 .....	26
<b>8 附件、附图</b> .....	<b>28</b>
8.1 附件 .....	28
8.2 附图 .....	40

## 前 言

广州亚运城自编号G地块位于项目位于番禺区石楼镇地段广州亚运城G地块。

广州亚运城自编号 G 地块位于番禺区，根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保[2013]188号）及《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区不属于国家级及广东省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，本项目水土流失防治标准应执行建设类项目一级标准。根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令）要求，为保证水土保持方案的相关水土保持设施落实到位并及时准确了解工程建设中水土流失情况，2019年1月，建设单位委托广州中鹏环保实业有限公司（以下简称“我司”）承担本项目的水土保持监测工作。

广州亚运城自编号G地块项目总占地面积12.39hm<sup>2</sup>，均为永久占地。总建筑面积463645 m<sup>2</sup>，综合容积率4.51，建筑密度25.90%，绿地率40.8%。

2021年5月，项目新建10栋48~57层高层住宅及其配套设施、4栋1~2层商业楼、地下室、道路、绿化等，配套建设一座小学、110KV变电站，均已按规划完成道路广场、绿化建设，水土保持措施已落实到位。我司水土保持监测组技术人员通过对项目建设区进行勘察，根据项目建设区地表恢复状况，并收集工程建设相关资料，同月编制完成了《广州亚运城自编号G地块水土保持监测总结报告》。

根据现场监测，项目施工临建布置在广州亚运城自编号 G 地块红线内东侧代征市政绿化区，该区域仍作为广州亚运城自编号 H 地块施工办公生活场地使用，面积共 2.95hm<sup>2</sup>，不纳入本次验收范围，纳入广州亚运城自编号 H 地块验收范围。扣除施工临建区面积后，本项目验收范围总占地面积为 9.44hm<sup>2</sup>，均为永久占地。本次验收范围实际土石方开挖量 44.3 万 m<sup>3</sup>，回填量 7.3 万 m<sup>3</sup>，弃方 44.3 万 m<sup>3</sup>，借方 7.3 万 m<sup>3</sup>。本项目于 2018 年 7 月开工建设，2021 年 5 月完工，总工期 35 个月。

项目总投资 17.20 亿元，其中土建工程投资为 15.45 亿元。施工期项目土壤侵蚀总量约 156.2t，平均侵蚀强度  $633.4\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土保持防治指标达到值分别为：扰动土地整治率 99.9%，水土流失总治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 99.9%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 40.8%。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设、施工、监理单位给予大力的支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称	广州亚运城自编号G地块									
建设规模	验收范围占地面积9.44hm <sup>2</sup> , 建筑面积463645m	建设单位		广州利合房地产开发有限公司						
		建设地点		番禺区石楼镇地段广州亚运城G地块						
		所属流域		珠江流域						
		工程总投资		17.20亿						
		工程总工期		35个月						
水土保持监测指标										
监测单位		广州中鹏环保实业有限公司			联系人及电话		孔祥燊 15889967531			
自然地理类型		冲积平原			防治标准		一级标准			
监测内容	监测指标	监测方法(设施)			监测指标		监测方法(设施)			
	1.水土流失状况监测	收集资料、普查、实地调查			2.防治责任范围监测		查阅资料、实地调查			
	3.水土保持措施情况	查阅资料、抽样调查			4.防治措施效果监测		查阅资料、抽样调查			
	5.水土流失危害监测	实地调查			水土流失背景值		500t/km <sup>2</sup> ·a			
方案设计防治责任范围		本次验收范围水土流失防治责任范围10.07hm <sup>2</sup> ,其中项目建设区9.44hm <sup>2</sup> ,直接影响区0.63hm <sup>2</sup> 。								
水土保持投资		742.95万元								
防治措施		实施了雨水管网、园林绿化、土地平整、表土剥离、基坑排水沟、临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖等措施。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土壤整治率	95%	99.9%	防治措施面积	3.36hm <sup>2</sup>	永久建筑物硬化面积	4.86hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	8.22hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度	97%	99.9%	防治责任范围面积	9.44hm <sup>2</sup>	水土流失面积	3.36hm <sup>2</sup>		
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	0.00hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/km <sup>2</sup> ·a		
		林草覆盖率	27%	40.8%	植物措施面积	3.36hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	500t/km <sup>2</sup> ·a		
		林草植被恢复率	99%	99.9%	可恢复林草植被面积	3.36hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	3.36hm <sup>2</sup>		
		拦渣率	95%	99.9%	实际拦渣弃土(石、渣)量	44.3万m <sup>3</sup>	总弃土(石、渣)量	44.3万m <sup>3</sup>		
	水土保持治理达标评价	本次验收范围内扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率各项指标均达到了一级防治标准。								
总体结论		项目建设区水土保持措施已实施且运行稳定,水土保持效果显著,项目水土流失防治达到了预期的目标,满足水土保持专项验收的条件。								
主要建议		建议加强日常巡视检查,发现水土保持设施损坏应及时修复,确保正常发挥水保功效,同时加强已实施的植物措施后续养护工作,确保成活率和长势。								

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

**项目名称:** 广州亚运城自编号G地块

**建设单位:** 广州利合房地产开发有限公司

**建设性质:** 新建

**工程规模:** 总占地面积约为12.39hm<sup>2</sup>，本次验收范围面积9.44hm<sup>2</sup>，均为永久占地。总建筑面积463645m<sup>2</sup>，综合容积率4.51，建筑密度25.90%，绿地率43.02%

**建设内容:** 新建10栋48~57层高层住宅及其配套设施、4栋1~2层商业楼、地下室、道路、绿化等，配套建设一座小学、110KV变电站。

**工程投资:** 项目总投资17.20亿元，其中土建投资15.45亿元。

**建设工期:** 项目于2018年7月开工建设，2021年5月完工，总工期35个月。

**土石方量:** 项目土方开挖量为44.3万m<sup>3</sup>，填方7.3万m<sup>3</sup>，弃方44.3万m<sup>3</sup>，借方7.3万m<sup>3</sup>。

**地理位置:** 项目位于番禺区石楼镇地段广州亚运城G地块。

#### 1.1.2 项目区概况

##### 1.1.2.1 地形地貌与工程地质

###### 1、地形地貌

项目区属珠江三角洲冲积平原，地势平坦，水网纵横。原现状主要为草地、其他土地（裸地等）、公共管理与公共服务用地（驾校）、交通运输用地，北面变电站区标高为7.16~7.75m，中部商住区标高为6.66~10.17m，南面小学区标高为7.02~8.40m，代征道路区现状标高为6.93~8.94，代征市政绿化区标高为7.26~9.35m。地势较平坦，地面坡度<5°。

###### 2、工程地质

番禺区位于粤中拗褶断束的南部，区内地质发育从第四纪以来，地壳经历上升运动与相对稳定阶段。根据钻探揭露，场地第四系覆盖层主要为人工填土层、海陆交互沉积相土层、冲积-洪积土层，下伏基岩为上第三系中新统的泥质粉砂

岩、泥岩、砂岩等；开挖深度影响范围内的土层是：淤泥，粉质可塑粘土层，粉质硬塑粘土层，强风化砂岩，中风化砂岩

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011 - 2010），区内地震加速度值为0.10g，对应的地震设防烈度为7度。

### 1.1.2.2气象

番禺区属南亚热带季风气候，夏无酷热，冬无严寒，阳光、雨量充足。年平均气温为 22.2℃，最热月与最冷月的平均气温之差 14.7℃；年平均降雨量约为 1646.9mm，降雨量年内分配不均，其中 4~9 月为雨季，降雨量占全年的 80%左右，10~3 月为旱季。年平均相对湿度为 79%，年平均风速 2.2m/s。季风变化明显，夏半年盛吹偏东南风，冬半年多吹偏北风，全年大风日数少。

### 1.1.2.3项目区水系

番禺区川流纵横，境内干支流 17 条，共长 221.21km；边境干支流 5 条（内一条一段属境内），共长 113.2km，支流宽约 100~250m，河深在-2~-6m 之间；干流宽多在 300~500m，河深在-4m 至-9m 左右。河流属平原河流，水流平缓，潮汐明显，潮差平均为 2.4m。主要的河道有虎门水道、沙湾水道、蕉门水道和洪奇沥等。

#### （1）河涌

项目区附近主要河涌为地块北侧砺江涌、南侧裕丰涌。砺江涌紧邻本项目的用地红线，与本项目的建设区域相隔约 15m 的已建成防护绿地，水面宽度约 100~150mm，自北下流向东部莲花山水道，河涌两侧种植亲水植物，植被覆盖情况良好。

隔南侧乐羊羊路为裕丰涌，与本项目建设区域相隔约 40m，水面宽度约 18~40mm，自西北向东通过裕丰泵站和水闸汇入外江水道，河涌两侧种植亲水植物，植被覆盖情况良好。

#### （2）市政管网

本工程红线范围内的乐羊羊路、西面市政道路市政管网已完善（市政雨水 DN600~1650）。工程建设期间的场地内排水最终排往乐羊羊路、西面市政道路市政管网。

项目建成场地雨水由雨水管等收集，分不同区域经雨水调蓄池后集中外排至南北两侧乐羊羊路市政雨水管网。

#### 1.1.2.4 土壤与植被

项目区属南亚热带季风气候区。由于热量充足，雨量充沛，湿度较大，植物生长期长，植物资源丰富。生物种类繁多，且生长快速。地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，但由于人类的长期经济活动，天然林已极少存在，山地丘陵的森林均为次生林和人工林。栽培作物具有热带向亚热带过渡的鲜明特征，是全国果树资源最丰富的地区之一，包括热带、亚热带和温带的共 500 多个品种，其中最主要的有荔枝、龙眼、香蕉、大蕉、菠萝和柑、桔、橙等。

项目区原状主要为草地、其他土地（裸地等）、公共管理与公共服务用地（驾校）、交通运输用地，植被覆盖约 65.70%。

#### 1.1.2.5 容许土壤流失量

项目区属南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 1.1.2.6 水土流失类型

项目区属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，项目用地范围原为草地、其他土地、公共管理与公共服务用地及交通运输用地，自然侵蚀危害较小，土壤水力侵蚀为微度。

#### 1.1.2.7 国家及广东省级水土流失防治区划分

本项目位于广州市番禺区内，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保【2013】188号）和广东省水土流失重点防治区划分，广州市番禺区不属于国家级和广东省级水土流失重点预防区和重点治理区。

### 1.2 水土流失防治工作情况

#### 1.2.1 建设单位水土保持管理情况

建设单位较为重视工程水土保持设施的建设和管理工作，明确了由项目负责人亲自监督水土保持设施的建设和管理，并落实了多名专职人员。在项目建设过程中，严格执行项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制。

水土保持工程作为主体工程附属工程，建设单位将水土保持设施建设纳入主体工程中，与主体工程一起实行了标段承包制。对施工中的水土保持措施专门制定了明确的条款，纳入合同管理。施工单位对主体工程施工和土石方开挖、回填、堆弃等的建设进行严格有效的管理，采取必要的临时防护工程，尽可能地减少水

土流失。

### 1.2.2 施工进度安排

水土保持工程与主体工程同步施工。水土保持工程的施工期为 2018 年 7 月至 2021 年 5 月，自然恢复期自 2021 年 6 月开始。

### 1.2.3 水土保持方案编报情况

2018年7月，建设单位委托广州粤江水保生态咨询有限公司承担《广州亚运城自编号G地块水土保持方案报告书》的编制工作。

2018年10月，编制单位完成了《广州亚运城自编号G地块水土保持方案报告书（报批稿）》。

2018年12月，广州市番禺区水务局以“番水函[2018]2633号”文件对项目水土保持方案报告书进行了批复。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测工作概况

2019年1月，建设单位委托我司开展广州亚运城自编号G地块水土保持监测工作。我司水土保持监测组根据主体工程的实际情况，查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料；组织人员进行了现场勘查并开展水土保持监测工作。通过实地监测，重点勘查了工程建设扰动土地情况、取土、弃土情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果，并选择典型样地，测定了坡面侵蚀情况等，并对项目区内扰动地表的恢复情况以及植被恢复情况实施定时观测。

2019年1月~2021年5月，我司按时完成水土保持监测季报，并报送广州市番禺区水务局。施工期间项目无发生重大水土流失事件。

2021年5月，广州亚运城自编号G地块已完工。我司技术人员通过对项目建设区实施植被恢复及场区排水等水土保持措施防治效果进行了现场监测，项目水土保持措施保存及运行良好，较好地发挥了其水土保持效益。在此基础上编制完成《广州亚运城自编号G地块水土保持监测总结报告》。

### 1.3.2 监测范围及分区

#### （1）监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价技术标准》（GBT 51240-2018）的规定、批复的水土保持方案确定的工程建设征占、使用和其他扰动区域及水土流失预测分区，结合本项目的实际施工特点、工程布局和可能造成水土流失特点等，

确定水土保持监测范围为本次验收范围总占地区域，面积为 9.44hm<sup>2</sup>。

## (2) 监测分区

工程根据水土流失特性，项目监测分区主要为北面变电站区、中部商住区、南面小学区、代征市政绿化区，是极易发生水土流失的区域，是水土流失监测的重点区域。

### 1.3.3 监测重点

工程建设期重点监测部位为北面变电站区、中部商住区、南面小学区、代征市政绿化区，重点监测内容主要包括项目建设区扰动土地情况、取土、弃土情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等。

自然恢复期重点监测部位为北面变电站区、中部商住区、南面小学区、代征市政绿化区，重点监测内容包括水土保持工程措施运行及维护情况、绿化措施的成活率及保存率等。

### 1.3.4 监测点布设

根据工程特点、扰动地表面积及特征、水土流失特点及水土保持措施布局等条件确定水土保持监测点的布设。工程水土保持监测点包括抽样调查监测点、巡查点两种形式。抽样监测点主要采用乔木、灌木、草木调查样地监测；巡查监测点布设于场区具有典型代表性而不适于布设定位监测点及抽样监测点的地段。

本工程建设区扰动地表范围内水土流失主要来源于主体工程区扰动地表面积较大、水土流失剧烈的区域，项目监测期间共设置 6 个水土流失巡查监测点。监测点布设情况具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测点布设情况表

监测点编号	位置	监测时段		备注
		施工期	自然恢复期	
1#	临中部商住区北侧施工出入口	●	●	
2#	临中部商住区施工排水出口	●	●	
3#	临南面施工出入口、施工临建区	●	●	
4#	临南面小学区施工排水出口	●	●	
5#	临北面变电站区施工排水出口	●	●	
6#	临中部的施工临建区	●	●	

## 2 监测内容与方法

### 2.1 监测内容

#### 1、防治责任范围核实监测

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积及直接影响区面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征地范围的调查核实，确定监测时段内的水土保持防治责任范围面积。

#### 2、扰动、损坏地表和植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。本项内容包括两个方面：

##### ①扰动、损坏地表植被的面积及过程

②项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、表土处置、体积、形态变化情况。

#### 3、取土、弃土情况

取土、弃土情况监测的内容包括项目弃土场的占地面积、弃土量及堆放方式；项目取土的扰动面积及取料方式。

#### 4、土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段的土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判别与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

#### 5、水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施、植物措施和临时措施的监测。工程措施主要监测其类型、数量、分布、完好程度；植物措施主要监测其种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率及林草覆盖率；临时措施主要监测其类型、数量、分布；同时还应监测各项水土保持措施的实施和进展情

况，水土保持措施对主体工程安全建设、运行和对周边生态环境发挥的作用。

## 6、水土流失危害

水土流失危害监测主要包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量和程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

## 2.2 监测方法

水土流失监测方法采用实地调查监测法、地面定位观测法、巡查法和影像对比监测法等。

### 1、实地调查监测

实地调查监测是定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

#### ①地表扰动情况监测

在地表扰动情况监测中，先根据工程特性划分监测分区，对分区进行采用抽样调查监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。记录各监测分区名称、扰动特征及其面积等。

#### ② 植被状况监测

在水土保持植物措施布设区域采用抽样调查方法，测定植物措施的成活率、保存率、生状况等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林20×20m、灌木林5×5m、草地2×2m。根据植被类型选择3~5个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。

### 2、地面定位监测

对不同地表扰动类型，土壤流失量的监测方法主要采用侵蚀沟量测法。

## ①侵蚀沟量测法

侵蚀沟量测法可适用于暂不扰动的临时土质开挖面、土质或土与粒径较小的石砾堆垫坡面的土壤流失量监测。按设计频次量测侵蚀沟长，土壤流失量可采用式（2.2-1）、式（2.2-2）计算：

$$V_r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \overline{b}_{ij} \overline{h}_{ij} l_{ij} \quad (2.2-1)$$

$$S_T = V_r \gamma_s \quad (2.2-2)$$

式中： $V_r$ ——侵蚀沟体积（ $\text{cm}^3$ ）；

$\overline{b}_{ij}$ ——侵蚀沟的平均宽度（ $\text{cm}$ ）；

$\overline{h}_{ij}$ ——侵蚀沟的平均深度（ $\text{cm}$ ）；

$l_{ij}$ ——侵蚀沟的长度（ $\text{cm}$ ）；

$S_T$ ——土壤流失量（ $\text{g}$ ）；

$\gamma_s$ ——土壤容重（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）；

$i$ ——量测断面序号，为 1, 2, …,  $n$ ；

$j$ ——断面内侵蚀沟序号，为 1, 2, …,  $m$ 。

## 3、影像对比监测法

在进行水土流失防治动态监测时对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水保工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

## 4、巡查法

不定期的进行全面踏勘，若发现水土流失隐患、水土流失危害、较大的扰动类型的变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）等现象，及时通知相关部门采取有效的防治措施并做好监测记录。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测结果

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治范围

根据批复的《广州亚运城自编号 G 地块（报批稿）》，方案设计水土流失防治责任范围为 13.22hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 12.39hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.83hm<sup>2</sup>。

扣除作为广州亚运城自编号 H 地块的施工临建区水土防治责任范围 3.15hm<sup>2</sup>后（项目建设区 2.95 hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.20 hm<sup>2</sup>），本次验收范围方案设计的水土流失防治责任范围为 10.07hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 9.44hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.63hm<sup>2</sup>。

##### 3.1.2 建设期水土流失防治范围

根据施工资料和现场监测，本次验收范围实际发生的防治责任范围为 9.44hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 9.44hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.63hm<sup>2</sup>，详见表 3.1-1

表 3.1-1 防治责任范围监测表

单位: hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )								
		方案设计			监测结果			增减情况		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
1	北面变电站区	0.07	0.44	0.03	0.44	0.44	0.00	-0.03	0.00	-0.03
2	中部商住区	4.83	4.51	0.32	4.51	4.51	0.00	-0.32	0.00	-0.32
3	南面小学区	2.40	2.25	0.15	2.25	2.25	0.00	-0.15	0.00	-0.15
4	代征道路区	1.29	1.22	0.07	1.22	1.22	0.00	-0.07	0.00	-0.07
5	代征市政绿化区	1.08	1.02	0.06	1.02	1.02	0.00	-0.06	0.00	-0.06
合计		10.07	9.44	0.63	9.44	9.44	0.00	-0.63	0.00	-0.63

通过对比发现，本次验收范围施工过程中实际发生的水土流失防治范围较方案少了 0.63hm<sup>2</sup>，主要原因是：项目施工前已沿施工区域设置了施工挡板围进行蔽，同时在施工出入口布设了洗车场，施工过程中中断了场内施工对周边环境的影响，未对周边产生直接或间接影响，因此，水土流失防治范围减少了 0.63hm<sup>2</sup>。

##### 3.1.3 建设期扰动地表面积

根据施工资料和现场监测，本次验收范围建设期扰动地表面积为 8.22hm<sup>2</sup>，详见表 3.1-2

表 3.1-2 施工期扰动地表面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>

水土流失防治分区	占地类型及数量					占地性质
	草地	其他草地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	合计	
北面变电站区	0.07	0.37			0.44	永久
中部商住区	3.39	1.12			4.51	永久
南面小学区	1.88	0.37			2.25	永久
代征市政绿化区	1.02				1.02	永久
合计	6.36	1.86			8.22	永久

## 3.2 取、弃土监测结果

### 3.2.1 方案设计弃土弃渣量

根据批复的《广州亚运城自编号G地块(报批稿)》，项目土方开挖量为44.3万m<sup>3</sup>，填方7.3万m<sup>3</sup>，弃方44.3m<sup>3</sup>，借方量7.3m<sup>3</sup>。

### 3.2.2 取、弃土(渣)量监测结果

通过查阅施工、监理资料，本次验收范围实际土方开挖量为44.3万m<sup>3</sup>，填方7.3万m<sup>3</sup>，弃方44.3 m<sup>3</sup>，借方量7.3 m<sup>3</sup>。挖方主要来源于场地平整、表土剥离、基坑开挖、管线沟槽，填方主要发生在场地平整、基坑挖填、管线沟槽及绿化覆土等。挖方运至广东吴川建筑安装工程有限公司所承建的现代产业基地G地块回填及土地平整工程项目填筑利用，借方从广州亚运城自编号H地块借入。

表3.2-1 土石方情况监测表 单位: 万m<sup>3</sup>

土石方情况	开挖	填方	弃方	借方
方案设计	39.15	6.54	38.10	5.49
监测结果	44.3	7.3	44.3	7.3
增减情况	+5.15	+0.76	+6.20	+1.81

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施主要在2020年7月~2021年5月实施，主要实施的工程措施为排水工程、表土回填、表土剥离。

经现场监测，本项目排水采用雨污分流形式排水，雨水通过雨水检查井、雨水排水管接入市政排水管网，项目区共布设排水管6876m。

表4.1-1 实际完成的工程措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	与方案比较增(+)减(-)	备注
变电站区	排水工程	m	200	153	-47	按实际情况布设
中部住宅区	排水工程	m	1140	2361	+1221	按实际情况布设
	表土回填	hm <sup>2</sup>	0.45	0.45	0	
南部小学区	排水工程	m	502	4362	+3860	按实际情况布设
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	1.50	1.50	0	

通过对比，实际实施的排水管较方案阶段增加了5034m，主要原因为方案后续设计对地块内的排水管进行了细化设计，实际施工过程中增加了地块内排水管的长度。现场可见，项目排水管已建设完成，满足场地排水要求。





图4.1-1 水土保持工程措施现状

## 4.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施主要在2020年7月~2021年5月实施。已完成水土保持植物措施为绿化工程。

现场监测，区内规划绿地沿建筑及道路布设，通过乔、灌、草的有机结合形成丰富的园林绿化，营造出充满生机的区内。经统计，本次验收范围实际实施的园林绿化面积 3.36hm<sup>2</sup>。

表 4.2-1 实际完成的植物措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	与方案比较增 (+) 减 (-)	备注
变电站区	绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.20	0.22	+0.02	按实际情况实施
中部商住区	绿化工程	hm <sup>2</sup>	1.49	1.35	-0.14	按实际情况实施
南部小学区	绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.84	0.77	-0.07	按实际情况实施
代征市政道路区	绿化工程	hm <sup>2</sup>	1.02	1.02	0.00	按实际情况实施
	全面整地	hm <sup>2</sup>	1.02	1.02	0.00	按实际情况实施

通过对比，本次验收区域实际完成的水土保持植物措施量较方案计划的景观有所减少，主要根据实际情况进行调整。项目建设区内植物措施实施基本到位。



图4.2-1 水土保持植物措施现状

### 4.3 临时防治措施监测结果

本工程水土保持临时措施主要在2018年11月~2021年1月实施，主要实施的临时措施为基坑排水沟、砖砌排水沟、砂浆抹面排水沟、沉沙池、集水井、彩条布覆盖。

#### (1) 北面变电站区

①临时排水沟：用于施工期间的临时排水，布设在道路、建构筑物周边，最终引导地雨水排至南面乐羊羊路市政雨水管网。北面变电站区共布设临时排水沟310m，在南面设1个出水口。临时排水沟采用矩形砖砌断面，底宽0.4m，深0.4m，砖砌厚18cm，沟壁内侧采用1:2.5水泥砂浆抹面20mm。

②沉沙池：施工期间，北面变电站区施工出入口和排水出口各布设沉沙池1座，沉沙池为三级沉沙池，采用 $L=4.0m$ ， $B=3.0m$ ， $H=1.5m$ ，中间设92道宽12cm

的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.4m、深0.4m的槽口。

③彩条布遮盖：为避免裸露造成水土流失，施工过程中对裸露的基础开挖、管线沟槽开挖、未及时进行绿化种植的裸露面采取了遮盖措施，北面变电站区累计布设彩条布遮盖3000m<sup>2</sup>。

#### (2) 中部商住区

①彩条布遮盖：为避免裸露造成水土流失，施工过程中对现状基坑开挖裸露坡面进行遮盖，中部商住区累计布设彩条布遮盖20000m<sup>2</sup>。

②临时排水沟：为加强场内排水效果，方案在中部商住区新增了临时排水沟350m，在西面设1个出水口。临时排水沟采用矩形砖砌断面，底宽0.4m，深0.4m，砖砌厚18cm，沟壁内侧采用1:2.5水泥砂浆抹面20mm。

③沉沙池：中部商住区共布设沉沙池10座，沉沙池为三级沉沙池，采用L=4.0m，B=3.0m，H=1.5m；中间设2道宽12cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.4m、深0.4m的槽口。

④表土回填：根据绿化覆土的土方量，表土回填共0.45万m<sup>3</sup>。

#### (3) 南面小学区

①彩条布遮盖：为避免裸露造成水土流失，施工过程中对基础开挖裸露坡面进行遮盖，累计布设彩条布遮盖5000m<sup>2</sup>。

②临时排水沟：为加强场内排水效果，方案在南面小学区新增了临时排水沟340m，在南面设1个出水口。临时排水沟采用矩形砖砌断面，底宽0.4m，深0.4m，砖砌厚18cm，沟壁内侧采用1:2.5水泥砂浆抹面20mm。

③沉沙池：沉沙池为三级沉沙池1座，采用L=4.0m，B=3.0m，H=1.5m；中间设2道宽12cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.4m、深0.4m的槽口。

#### (4) 代征市政绿化区（验收范围内）

①彩条布遮盖：为避免裸露造成水土流失，施工过程中对未及时进行绿化种植的裸露面，代征市政绿化区累计布设彩条布遮盖5000m<sup>2</sup>。

②为加强场内排水效果，方案在代征市政绿化区新增了临时排水沟约100m，临时排水沟采用矩形砖砌断面，底宽0.4m，深0.4m，砖砌厚18cm，沟壁内侧采用1:2.5水泥砂浆抹面20mm。

③沉沙池：代征绿化用地区共设沉沙池2座，沉沙池为三级沉沙池，采用L=4.0m，B=3.0m，H=1.5m；中间设2道宽12cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.4m、

深0.4m

表4.3-1 实际完成的临时措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	与方案比较 增(+)减(-)	备注
北面变电站区	沉沙池	座	2	2	0	按实际情况实施
	临时排水沟	m	310	310	0	按实际情况实施
	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	3000	3000	0	按实际情况实施
中部商住区	临时排水沟	m	350	350	0	按实际情况实施
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	20000	20000	0	按实际情况实施
	基坑排水沟	m	775	775	0	按实际情况实施
	沉沙池	座	10	10	0	按实际情况实施
南面小学区	沉沙池	座	1	1	0	按实际情况实施
	临时排水沟	m	340	340	0	按实际情况实施
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	5000	5000	0	按实际情况实施
代征市政绿化区	沉沙池	座	2	2	0	按实际情况实施
	临时排水沟	m	100	100	0	按实际情况实施
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	5000	5000	0	按实际情况实施

通过比较实际完成的水土保持临时措施量和方案计划的措施量,本次验收范围实际实施的临时措施与方案设计的临时措施基本一致,可以满足水土保持防护要求。





图4.3-1 水土保持临时措施（现已拆除）

经统计，水土保持措施监测情况如表4.3-2。

表4.3-2 水土保持措施监测表

序号	分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成	与方案比较 增(+)减(-)	
1	北面变电站区	工程措施	排水工程	m	200	153	-47	
		植物措施	绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.20	0.22	+0.02	
		临时措施	临时排水沟	m	310	310	0	
			沉沙池	座	2	2	0	
			彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	3000	3000	0	
2	中部商住区	工程措施	排水工程	m	1140	2361	+1221	
			表土回填	hm <sup>2</sup>	0.45	0.45	0	
		植物措施	绿化工程	hm <sup>2</sup>	1.49	1.35	-0.14	
			临时措施	基坑截水沟	m	775	775	0
				临时排水沟	m	350	350	0
				沉沙池	座	10	10	0
				彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	20000	20000	0
3	南面小学区	工程措施	排水工程	m	502	4362	+3860	
			表土剥离	hm <sup>2</sup>	1.50	1.50	0	
		植物措施	绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.84	0.77	-0.07	
			临时措施	临时排水沟	m	340	340	0
				沉沙池	座	1	1	0
4	代征市政绿化区	植物措施	绿化工程	hm <sup>2</sup>	1.02	1.02	0	
			全面整地	hm <sup>2</sup>	1.02	1.02	0	
		临时措施	临时排水沟	m	100	100	0	
			沉沙池	座	2	2	0	
			彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	5000	5000	0	

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

施工期：通过现场监测、查阅主体工程施工和有关监理资料，本工程水土流失范围主要为主体工程区的北面变电站区、中部商住区、南面小学区、代征市政绿化区。施工期间，本次验收范围水土流失面积3.36hm<sup>2</sup>。

自然恢复期：施工结束后，主体工程区的北面变电站区、中部商住区、南面小学区、验收范围内代征市政绿化区水土保持措施已布设到位，水土流失面积3.36hm<sup>2</sup>。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 土壤侵蚀背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等因素，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)确定不同分区的水土流失强度。项目区属于南方红壤丘陵区，该区域自然水土流失强度以轻度为主。按《土壤侵蚀分类分级标准》，土壤侵蚀模数背景值为500 t/km<sup>2</sup>·a。

#### 5.2.2 施工期土壤侵蚀量

工程于2018年7月开工，2021年5月完工，总工期35个月。根据工程建设实际情况以及现场监测得到的扰动面积等资料，并参照面蚀分级指标（表5.2-1）和水力侵蚀强度分级（表5.2-2）进行各分区现场调查，得出不同阶段项目水土流失强度。经分析，项目施工期土壤流失量为156.2t，平均侵蚀模数633.4t/km<sup>2</sup>·a。项目施工期土壤侵蚀情况见表5.2-3。

表 5.2-1 面蚀分级指标

地类 \ 坡度 (°)		坡度 (°)				
		5-8	8-15	15-25	25-35	>35
非耕地林草覆盖度 (%)	60-75	轻	度	中	度	强烈
	45-60					
	30-45			强烈	极强烈	
	<30			强烈	极强烈	剧烈

表 5.2-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数[t/km <sup>2</sup> ·a]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, <500, <1000	<0.138, <0.345, <0.690
轻度	200, 500, 1000~2500	0.138, 0.345, 0.690~1.724
中度	2500~5000	1.724~3.448
强烈	5000~8000	3.448~5.517
极强烈	8000~15000	5.517~10.345
剧烈	>15000	>10.345

注：本表流失厚度系按广东省当地平均土壤干容重 1.45g/cm<sup>3</sup> 折算

表 5.2-3 施工期土壤侵蚀情况表

监测时段	监测分区		流失面积 (hm <sup>2</sup> )	监测期平均土壤侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> ·a)	监测期 (a)	土壤侵蚀量 (t)
施工期	北面变电站区	施工期	0.44	850	0.5	1.8
		自然恢复期	0.22	500	2.5	2.8
	中部商住区		4.51	1050	2.5	118.3
	南面小学区	施工期	2.25	1250	0.5	14.1
		自然恢复期	0.77	500	2.5	9.6
	代征市政绿化区		1.02	625	1.5	9.6
	合计			8.22		

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

挖方主要来源于场地平整、地下室基坑开挖、管线开挖等，填方主要发生在基坑回填、绿化覆土回填、管线回填等。

### 5.4 水土流失危害

通过对工程现场及项目周边的监测、调查，并查阅有关施工、监理资料，项目在施工期间无发生水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

根据已批复的水土保持方案，本工程水土保持方案防治目标执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类项目水土流失防治一级标准，见表6-1。

表6-1 水土流失防治指标标准值

防治标准	防治指标	标准规定		按降水量修正		按土壤侵蚀强度修正		采用标准	
		施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期
一级	扰动土地整治率（%）	*	95					*	95
	水土流失总治理度（%）	*	95		+2			*	97
	土壤流失控制比	0.7	0.8				+0.2	0.7	1.0
	拦渣率（%）	95	95					95	95
	林草植被恢复率（%）	*	97		+2			*	99
	林草覆盖率（%）	*	25		+2			*	27

### 6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，扰动土地指生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，以垂直投影面积计；扰动土地整治面积指采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。

扣除政府建成保留区面积1.22 hm<sup>2</sup>后，本次验收范围建设实际扰动土地面积为8.22hm<sup>2</sup>，项目实际实施的植物措施面积为3.36hm<sup>2</sup>，建（构）筑物及场地道路硬化面积为4.86hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积为8.22hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为99.9%，达到方案确定的目标值的要求，详见表6.1-1。

表6.1-1 扰动土地整治率

防治分区名称	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	小计		
北面变电站区	0.44	0.22	0	0.22	0.22	0.44	99.9
中部商住区	4.51	3.16	0	1.35	1.35	4.51	99.9
南面小学区	2.25	1.48	0	0.77	0.77	2.25	99.9
代征市政绿化区	1.02	0	0	1.02	1.02	1.02	99.9
合计	8.22	4.86	0	3.36	3.36	8.22	99.9

## 6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积；水土流失防治面积指采取水土流失措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积。

本次验收范围实际水土流失总面积为8.22hm<sup>2</sup>，水土流失治理面积为3.36hm<sup>2</sup>。经过各项水保措施治理后，项目水土流失治理达标面积为3.36hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为99.9%，达到方案确定的目标值的要求，详见表6.2-1。

表6.2-1 项目水土流失总治理度

防治分区名称	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
变电站区	0.22	0	0.22	0.22	99.9
中部商住区	1.49	0	1.35	1.35	99.9
南部小学区	0.84	0	0.77	0.77	99.9
代征市政道路区	1.02	0	1.02	1.02	99.9
合计	3.36	0	3.36	3.36	99.9

## 6.3 拦渣率与弃渣利用率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

根据有关施工、监理和竣工资料，土方随挖随运，并做好施工过程中防护措施，基本对周边不造成水土流失危害，实际拦渣率达95%，达到方案确定的目标值的要求。

## 6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流

失强度之比。

根据各防治责任分区的治理情况，工程及植物措施全部实施后，本次验收范围各分区的水土流失得到有效控制。根据项目监理资料及现场调查，确定治理后的平均土壤流失量小于 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目建设区土壤流失控制比达到1.0，达到方案确定的目标值的要求。

## 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被(目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比；林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

经调查，本次验收范围建设区面积 $9.44\text{hm}^2$ ，扰动面积 $8.22\text{hm}^2$ ，可实施绿化面积为 $3.36\text{hm}^2$ ，植物措施实施面积为 $3.36\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率达99.9%，林草覆盖率为40.8%，详见表6.5-1。

表6.5-1 项目林草植被恢复率及林草覆盖率

分区	项目建设区扰动面积 ( $\text{hm}^2$ )	可恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	已恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
变电站区	0.44	0.22	0.22	50.0	99.9
中部商住区	4.51	1.35	1.35	30.0	99.9
南部小学区	2.25	0.77	0.77	34.2	99.9
代征市政道路区	1.02	1.02	1.02	100	99.9
总计	8.22	3.36	3.36	40.8	99.9

水土流失防治指标达标情况见表6.5-2。

表6.5-2 六项指标达标情况表

水土流失防治目标	方案目标值	监测值	达标状况
扰动土地整治率 (%)	95	99.9	达标
水土流失总治理度 (%)	97	99.9	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	99.9	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99.9	达标
林草覆盖率 (%)	27	40.8	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目建设过程的水土流失呈动态变化，建设过程中场地平整、基坑开挖、施工机械碾压等施工活动破坏土壤结构，增加微地形的起伏度，土壤裸露，土壤侵蚀强度及流失量最大；项目土建施工完成后，人为扰动停止，植被覆盖较好，各项水土保持措施逐渐发挥效应，土壤侵蚀强度基本降低至土壤侵蚀容许值范围内。

监测结果表明，在项目建设过程中，由于降雨、重力等外营力的作用，土壤侵蚀强度发生变化，但同时采取防护措施，可以基本控制土壤侵蚀带来的危害，采取合理的防护措施也是控制水土流失的必要手段。

### 7.2 水土保持措施评价

#### 7.2.1 工程措施

工程已实施水土保持工程措施主要有排水管。通过现场勘查该项措施运行效果，各项工程措施实施情况良好，运行稳定，发挥了良好的水土保持作用。

#### 7.2.2 植物措施

工程已实施的水土保持植物措施主要包括种植乔木、灌木、铺植草皮等园林绿化。通过现场勘查以及典型样地调查，施工扰动区域基本绿化，植物措施成活率95%以上。

#### 7.2.3 整体评价

本次验收范围水土保持措施布局合理、措施体系比较完善、设施保存完好、工程措施与植物措施相结合、景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。水土保持工程措施已基本到位，在保证主体工程安全的同时，也起到了一定的防治水土流失的作用。

### 7.3 存在问题及建议

通过对项目区的全面调查，项目建设区内水土保持现状较好，但也存在着一些薄弱环节和问题，需进一步改善。主要问题和建议如下：

(1) 在旱季时，及时对项目区内的乔灌草进行洒水养护，保持其绿化美化效果。

(2) 加强管理, 注意对已经布设的水土保持工程措施、植物措施的抚育管理、维护, 避免人为破坏, 使其充分发挥水土保持防护作用。

## 7.4 综合结论

根据监测成果分析, 可以得出以下结论:

(1) 监测期及根据调查未发现项目建设造成的大面积水土流失危害情况, 施工期未发现严重水土流失危害事件。

(2) 各项工程、植物措施运行良好, 项目六项防治指标均达到批复方案的目标值, 土壤流失量控制在允许的范围内, 水土保持措施布局合理, 发挥了水土保持作用, 建设单位水土流失防治责任落实到位; 通过现场调查及走访周边群众, 项目施工过程中未发生土方(泥浆)侵占周边道路、淤塞市政管网等现象。

综上所述, 建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任, 广州亚运城自编号G地块水土保持设施具备正常运行条件, 且能持续、安全、有效运行, 已达到水土保持验收标准, 可申请水土保持专项验收。

## 7.5 生产建设项目水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		广州亚运城自编号 G 地块		
监测时段和防治责任范围		2019 年第 1 季度~2021 年第 1 季度, 9.44 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input type="checkbox"/> 黄色 <input checked="" type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	6.4	代征市政绿化区原保留区, 后擅自用做施工营地, 施工期做好防护措施。
	表土剥离保护	5	5	可实施剥离表土面积 15000 平方米, 已根据要求进行剥离表土
	弃土(石、渣)堆放	15	15	未在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场, 无乱堆乱弃或顺坡溜渣等情况
水土流失状况		15	15	各季度土壤流失总量不足 100 立方米
水土流失防治成效	工程措施	20	20	完工区域水土保持工程措施已落实到位; 项目无设置弃渣场
	植物措施	15	0.5	施工期长, 未实施植物措施时间长, 季报得分较低。植物措施面积 33600 平方米, 现已落实到位。
	临时措施	10	10	施工期间, 临时措施落实到位, 现已拆除
水土流失危害		5	5	不存在水土流失危害
合计		100	76.9	

总结报告得分为各季度季报平均得分。

## 8 附件、附图

### 8.1 附件

附件1: 项目水土保持方案批复

附件2: 弃土外运利用协议书

附件3: 监测过程影像资料

附件1、项目水土保持方案批复

2018-440113-70-03-826228

## 广州市番禺区水务局

番水函〔2018〕2633号

### 广州市番禺区水务局关于广州亚运城自编号 G地块水土保持方案的复函

广州利合房地产开发有限公司：

贵公司发来的《广州利合房地产开发有限公司关于申请广州亚运城自编号G地块水土保持方案审批的函》收悉。经研究，现函复如下：

#### 一、项目基本情况

广州亚运城自编号G地块位于番禺区石楼镇广州亚运城内，北面为砺江涌，南面为乐羊羊路，东面现状为驾校，西面为已建成硬化道路。主要建设内容包括：新建10栋48~57层高层住宅及其配套设施，4栋1~2层商业楼、地下室、道路、绿化等，配套建设一座小学、110KV变电站。总建筑面积465664平方米，综合容积率4.51，建筑密度25.9%，绿地率43.02%。

项目总占地面积约为12.39公顷，全部为永久占地。占地类型为草地、其他土地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地。

项目挖方总量 39.15 万立方米，填方总量 6.54 万立方米，借方总量 5.49 万立方米，弃方总量 38.10 万立方米，弃方运往现代产业基地 G 地块回填及土地平整工程项目利用。工程已于 2018 年 7 月开工，预计 2021 年 12 月完工，总工期 42 个月。项目总投资 17.2 亿元，其中土建投资约 15.45 亿元，项目所需资金由建设单位自筹。

## 二、水土保持方案总体意见

报告书符合形式审查要求，同意该水土保持方案作为下一阶段开展水土保持工作的主要依据。

(一) 建设期水土流失防治责任范围为 13.22 公顷。其中项目建设区 12.39 公顷，直接影响区 0.83 公顷。

(二) 水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三) 设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

(四) 方案主要新增水土流失防治措施及工程量为：表土剥离 1.5 公顷，表土回填 0.45 万立方米，全面整地 0.12 公顷，临时排水沟 1550 米，沉沙池 7 座，彩条布覆盖 33000 平方米。

(五) 水土保持总投资 702.8 万元，其中新增投资 131.31 万元。

## 三、后续水土保持工作总体要求。

(一) 做好水土保持设施设计工作，将经批准的水土保持方

案纳入后续水土保持工程的初步设计和施工图设计中。

(二) 在施工组织设计和施工时序安排上, 应充分体现预防为主的原则, 减少植被破坏和土地扰动面积, 缩短地表裸露时间。做好表土剥离、保存、利用以及渣土综合利用工作。按照方案合理安排施工时序和水土保持措施实施进度, 严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 加强项目建设管理。招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责; 加强对施工单位的管理, 组织开展水土保持宣传和知识培训, 提高施工单位和人员的水土保持意识。

(四) 项目建设期间应当配合我局、石楼镇对该项目的水土保持监督检查工作, 如实报告情况, 提供有关文件、证照、资料。

(五) 鼓励自行或委托相应机构对水土流失进行监测。未开展水保监测工作的, 应做好水土保持设施施工方面的文字、图片记录工作, 作为水土保持设施验收的依据之一。

(六) 做好水土保持监理工作, 确保水土保持工程建设质量和进度。

(七) 水土保持方案在实施过程中需变更的, 应参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)办理变更手续。

(八) 项目主体工程竣工验收前, 项目建设单位应对水土保持设施进行自主验收。水土保持设施应按批准的方案及规范标准完成。水土保持设施未经验收或者验收不合格的, 不得通过竣工

验收，不得投产使用。

此复。



(联系人：林兵，联系电话：34818317)

抄送：广州市水务局、广州市番禺区石楼镇人民政府、广州市番禺区水务局执法监察大队、广州粤江水保生态工程咨询有限公司。

附件2: 弃土外运利用协议书

### 弃土外运利用协议书

甲方(项目建设单位): 广州利合房地产开发有限公司

乙方(弃土接收单位): 陈吴川建筑安装工程

丙方(土方运输单位): 广州市宏晟土石方工程有限公司

“广州亚运城项目 G 地块”为甲方开发建设的房地产类建设项目, 该项目位于广州市番禺区石楼镇地段。工程已于 2018 年 7 月开工建设, 根据工程资料, 该项目地下室基坑开挖产生弃土约 381000m<sup>3</sup>, 弃方需要外运处理。为顺利推进项目开发建设, 经甲、乙、丙三方友好协议, 本着互惠互利、保护环境的原则, 特制定以下协议, 并互相遵守:

一、乙方所属的现代产业基地 G 地块回填及土地平整工程项目需要外借土方填筑, 该项目位于化龙镇, 与“广州亚运城项目 G 地块楼工程”项目相距约 14km。现代产业基地 G 地块回填及土地平整工程项目规划占地面积约亩, 需要填土量超过 400000m<sup>3</sup>。乙方同意将“广州亚运城项目 G 地块”项目的弃方外运至现代产业基地 G 地块回填及土地平整工程项目地块消纳利用, 弃土接受后的水土流失防治责任由乙方负责, 绝不乱堆乱弃。

二、丙方负责承担将甲方“广州亚运城项目 G 地块”项目的弃方外运至乙方现代产业基地 G 地块回填及土地平整工程项目地块, 做好运输过程中车辆及路面保洁、环卫工作, 土方运输过程中产生的水土流失责任由丙方负责。

三、本协议一式陆份, 甲、乙、丙方各执贰份。

广州利合房地产开发有限公司

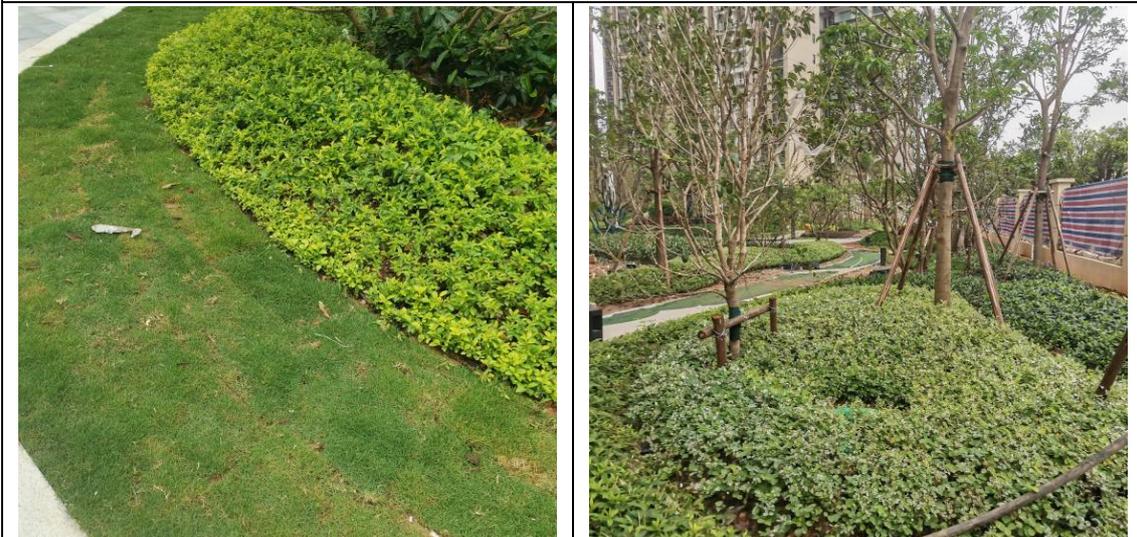


附件3: 监测过程影像资料

场地现状照片



项目建筑物现状





项目园林绿化现状



项目道路广场现状

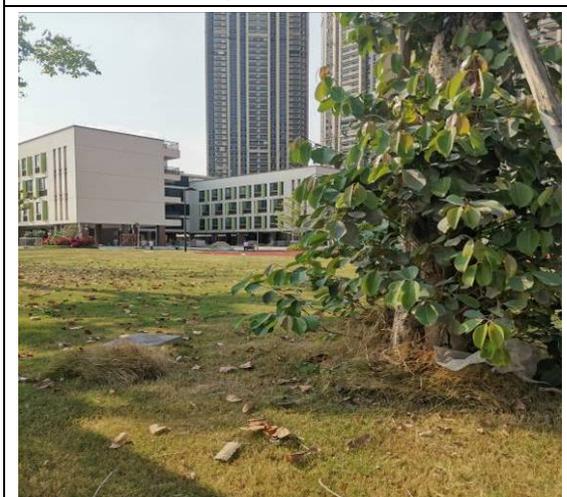


现场监测照片（2019年~2021年）



	
<p>代征市政绿化区沉沙池</p>	<p>代征市政绿化区（施工道路）</p>
<p>2019年第三季度</p>	
	
<p>北面变电站</p>	<p>代征道路区（北部）</p>
<p>2019年第四季度</p>	
	
<p>代征市政绿化区沉沙池</p>	<p>代征市政绿化区</p>
<p>2020年第一季度</p>	

	
中部商住区	代征市政绿化区（施工道路）
<b>2020年第二季度</b>	
	
中部商住区	代征道路区（建成区）南部
<b>2020年第三季度</b>	
	
中部商住区	代征市政绿化区（施工道路）
<b>2020年第四季度</b>	

	
<p>北面变电站区绿化</p>	<p>中部商住区</p>
	
<p>南面小学区</p>	<p>北面代征道路</p>
	
<p>代征市政绿化区（验收范围内）</p>	<p>代征市政绿化区（验收范围外）</p>
<p>2021年第一季度</p>	

## 8.2 附图

附图1: 项目位置图

附图2: 总平面竣工图

附图3: 水土流失防治责任范围及监测点布设图

附图1

索引图

